



**恒久品质**

**Everlasting Quality**

**FRST100-3000**

**微机控制浮封跑合磨损泄漏性能试验机  
使用说明书**

**济南恒瑞金试验机有限公司**



**400-666-4245**

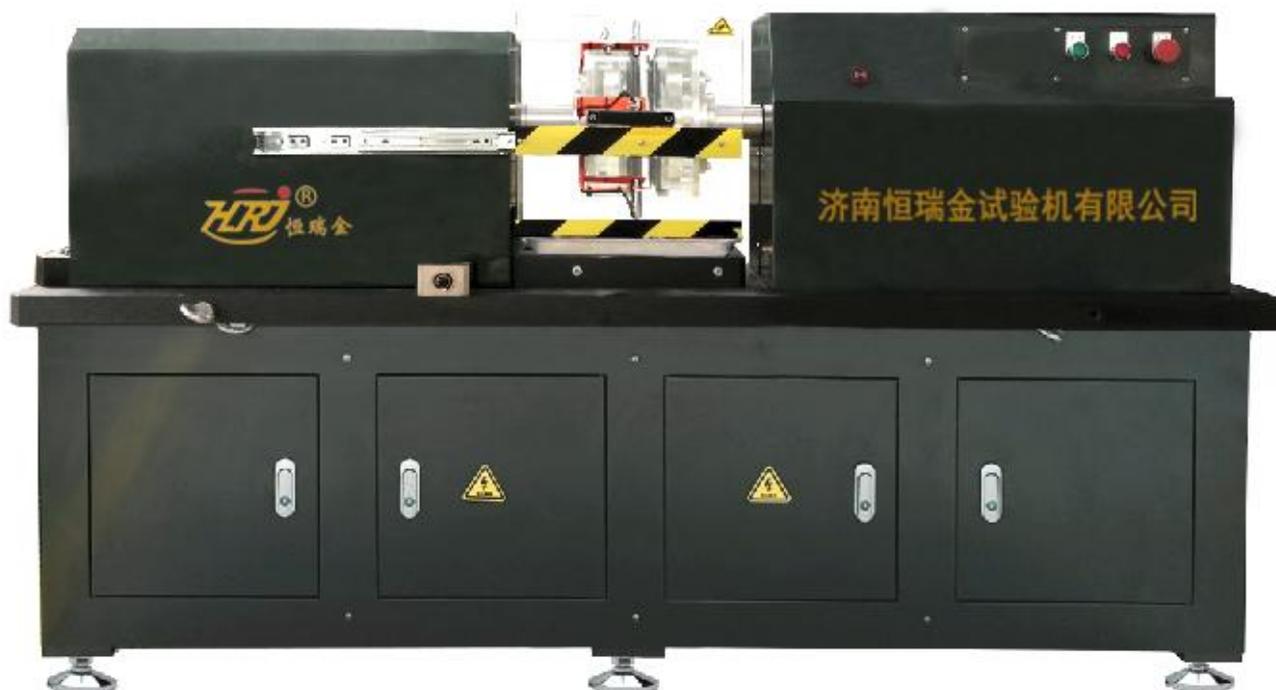
网址: [www.jnshiyANJI.com](http://www.jnshiyANJI.com)

Website: [www.hrjtest.com](http://www.hrjtest.com)

邮箱: [shiyanjizx@126.com](mailto:shiyanjizx@126.com); [87516768@163.com](mailto:87516768@163.com)

尊敬的朋友：  
您好！

承蒙您选用本厂生产的微机控制浮封跑合磨损泄漏性能试验机，深表感谢。在使用本机前，请您认真阅读该《使用说明书》，在充分理解后，再开机使用。请您爱护本机，正确使用，以使本机永远保持较高的精度和良好的运行状态。



产品外观图仅供参考（以实物为准）

## 注 意 事 项

1. 请保持专人操作，禁止在此计算机上玩游戏等，防止病毒感染。
2. 定期检查各部分之间的连线是否牢固。
3. 接插打印机、数据线、鼠标、键盘等外围设备时，一定要关闭计算机电源。
4. 请定期删除过时的数据文件。
5. 请按正常的试验方法设置输入参数及处理参数。
6. 设备必须有可靠的接地措施。
7. 试验机应每年请当地计量部门检定一次。

## 目 录

首 页.....	1
一、试验机的主要用途及适用范围.....	3
二、试验机的主要技术指标.....	3
三、试验机的工作环境条件.....	4
四、试验机的结构特征及工作原理.....	4
五、安装与调整.....	5
六、使用与操作.....	5
七、注意事项.....	6
八、维护与保养.....	7
九、常见故障及排除（见下表）.....	8
十、其它.....	8

另附：

- 产品电气图
- 产品装箱单
- 产品合格证
- 产品服务单

## 一、试验机的主要用途及适用范围

微机控制浮动油封跑合磨损泄漏性能试验机主要适用于浮动油封的摩擦耐磨试验以及浮动油封的寿命测试。

本机采用全数字交流伺服控制系统、减速机、数字式数据采集处理系统，光电编码器采集试样的旋转圈数。

本机是由驱动系统、传动系统、控制显示等系统组成，适用于浮动油封的摩擦磨损性能试验。该试验机主轴部分由伺服驱动系统控制伺服电机运行，通过减速机驱动装置带动主轴旋转（30-300r/min 最高），可显示实际扭矩值。浮动油封轴向加载方式是通过伺服电机带动减速机由皮带轮传输给精密滚珠丝杠，丝杠螺母在导向机构的作用下直线往复运动，实现对密封件的加载，速度可调（20-200mm/min），并可通过负荷传感器控制对密封圈在恒载荷或交变载荷下完成对浮动油封的摩擦磨损试验。

本机还可以对浮动油封检测浮封环和环内润滑油的温度测试，并绘制温度-扭矩，温度-时间等曲线。

## 二、试验机的主要技术指标

序号	项目	重要参数
1	测试工件范围	外直径 50~250mm
2	最大轴向水平载荷	5000N
3	最大扭矩	100N. m
4	轴向水平载荷测量范围	2%~100%FS
5	轴向水平载荷示值误差	≤±1.0%
6	轴向水平载荷分辨力	1/300000 内外不分档，分辨率全程不变
7	应力速率调节	0.005%~5%FS/S
8	轴向水平变形分辨力	0.01mm
9	轴向水平载荷速率	20~100mm/min
10	轴向水平移动行程	0~100mm
11	主轴旋转速度	30~300r/min
12	主轴旋转方向	正反双向旋转
13	电源电压	~380V±10% 60Hz（须可靠接地）

14	机器功率	$\approx 4000\text{w}$
15	机器尺寸 (LWH)	$\approx 1700 \times 500 \times 1100\text{mm}$

### 三、试验机的工作环境条件

- 3.1 在室温 $10^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 范围内，相对湿度不大于80%；
- 3.2 在稳固的基础或工作台上正确安装，水平度为0.2/1000；
- 3.3 在无震动、无腐蚀性介质和无较强电磁场干扰的环境中；
- 3.4 电源电压的波动范围不应超出额定电压的 $\pm 10\%$ 。

### 四、试验机的结构特征及工作原理

主机采用卧式形式,主旋转采用大功率伺服电机经高精度行星齿轮减速机减速,连接动态扭矩传感器,由旋转支架通过联轴器与浮封座连接;轴向加载是通过伺服电机,减速机,同步带至滚珠丝杠,由导向机构将旋转运动转变为轴向加载,通过高精度轮辐传感器测量控制轴向力大小。

#### 4.1 机械部分结构及工作原理:

本机采用计算机控制伺服电机加载,左边轴向加力传感器、右边扭矩传感器,轴向可移动100mm,用来方便装夹试样;扭转加载时全数字交流伺服通过精密减速器,带动夹具旋转对试件进行加载,实现对试件的旋转加载。

工作台中间位置为工件旋转空间,有固定夹具(左)、旋转夹具(右)两部分,装夹试样用。扭转传感器装在工作台的右侧。工作台左侧为轴向加载部分,驱动系统采用全数字交流伺服电机及其驱动器,通过精密减速器传至旋转夹具进行轴向加载。

本机有红外测温装置和浮封环内部润滑油测温功能。

本机还有漏油自动报警停机功能。

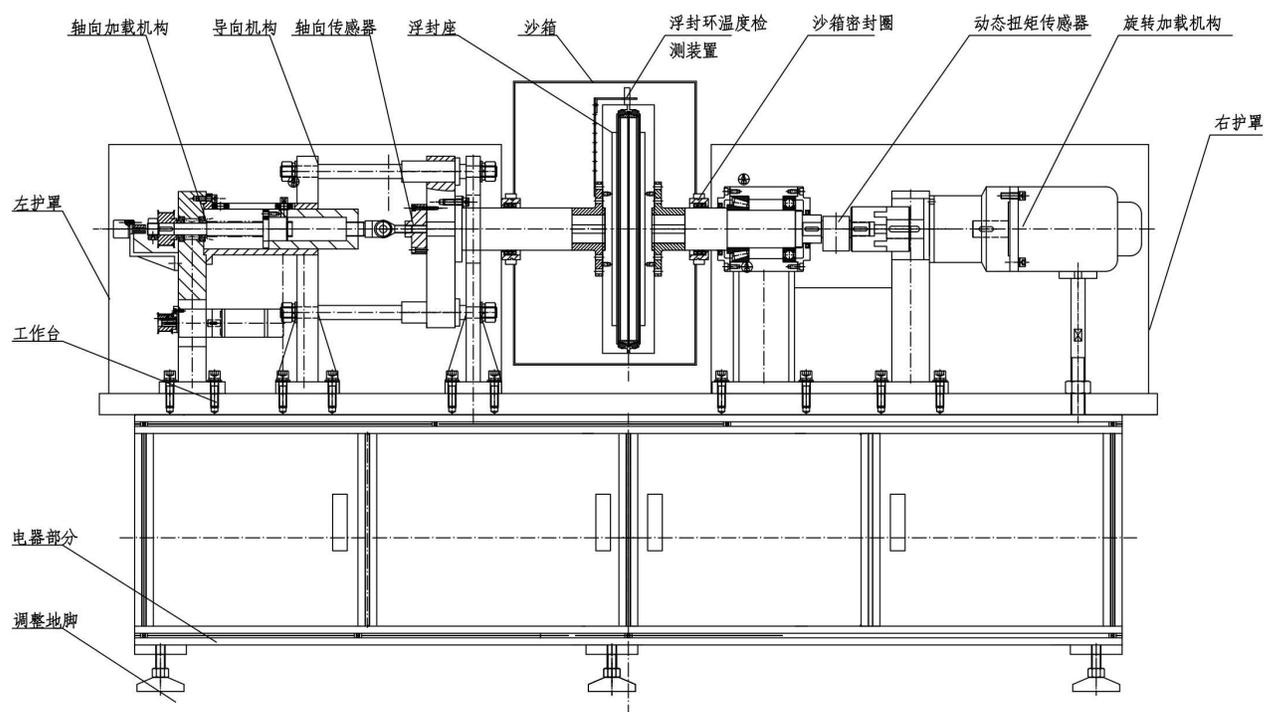
#### 4.2 电气部分:

电气部分由计算机显示测量控制部分组成。显示测量控制部分实现各种控制、显示、数据采集、处理等功能。扭矩传感器实现试件的扭矩测量。光电编码器实现旋转圈数的测量,计算机实现加载控制、试验数据的采集显示、数据处理等。

#### 4.3 本机的几项主要功能:

- 4.3.1 零位自动跟踪;
- 4.3.2 峰值保持及存储,常值跟随;

- 4.3.3 温度设定报警；
- 4.3.4 输出打印实验数据；
- 4.3.5 过载保护等；



主机示意图

## 五、安装与调整

- 5.1 把试验机从包装中取出，检查试验机在运输过程中有无碰撞、损坏现象并根据装箱单检查各个部件是否有缺失；
- 5.2 用叉车或者吊车小心把试验机提起，请不要离地面太高，然后将机器移至置于坚固平台或水泥台上，并调整好机器水平，使其处于水平位置（水平度为0.2/1000）
- 5.3 供电系统为交流380VAC±10%/60Hz，功率为5kW，应有可靠接地措施。

## 六、使用与操作

## 机器的就位及组装

1. 机器就位：将机器移至置于坚固平台上或水泥台上，并调整好机器水平，使其处于水平位置  
把机器和控制柜根据实验室布局分别放在合适位置，确保机器在左、控制柜在机器的右边，间隔 50cm 左右。
2. 接通电源：机器的工作电压为 380VAC±10%/60Hz，功率为 5kW。  
接线前请确定场地的电压与机器的工作电压相符并且稳定。
3. 机器连接：首先根据标识把控制柜内的电脑接线一一安装完毕  
其次根据标识分别连接机器与控制柜之间的控制线以、通讯线以及电源线  
确认无误后，接通室内总电源，机器安装完毕。

## 试验的操作步骤：

1. 打开机器最右边铝合金钣金上的空气总开关接通总电源. 然后按下机器上边



启动按钮，接通控制器电源，



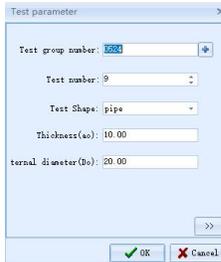
2. 启动电脑后，双击打开桌面上软件图标 进入软件系统。



3. 账户选择：Admin 密码默认：123

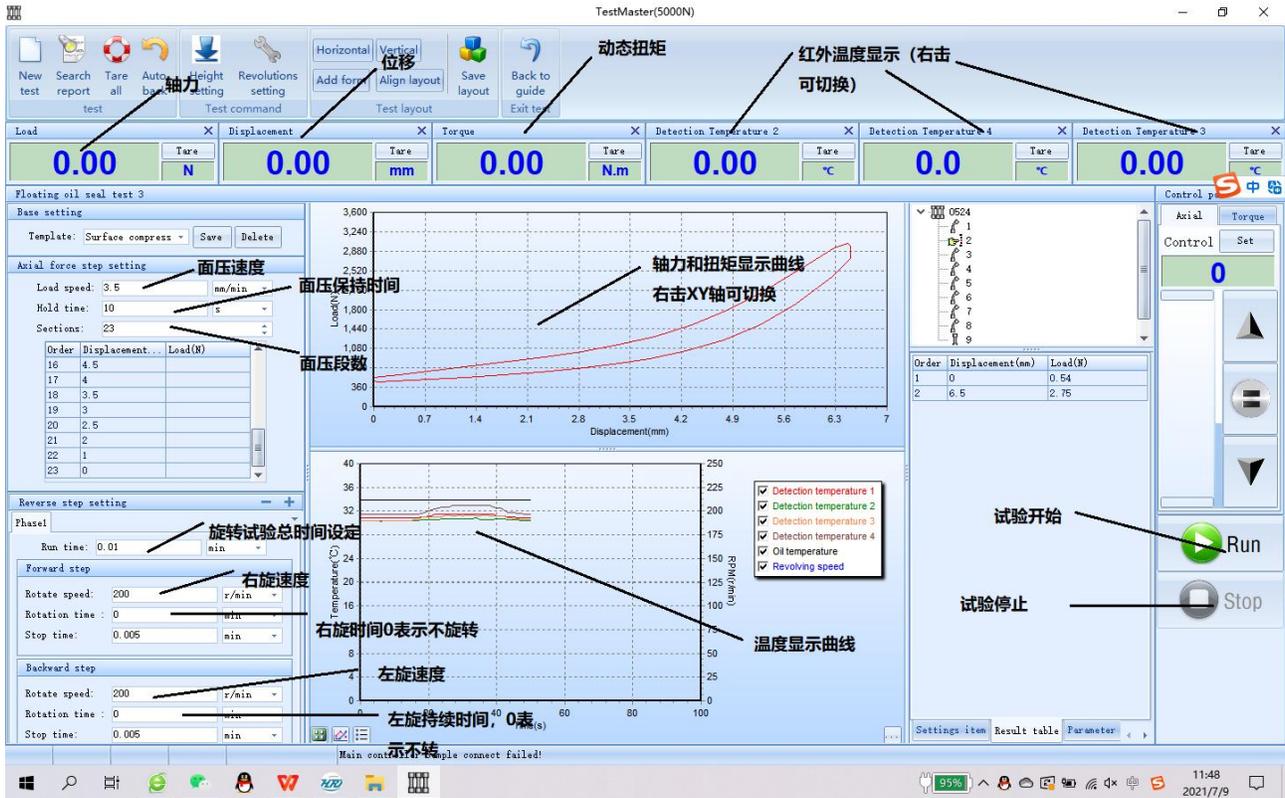


4. 进入软件后，选择 进入试验界面. 点击新建试验 “New test” 根据提



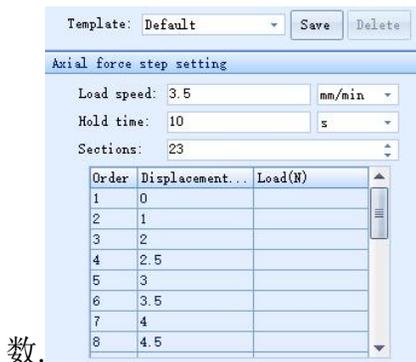
示输入 试验编号和试验数量。正式试验。

试验界面简介:



试验分为 3 种模式、：单独面压试验，单独旋转试验、面压加旋转试验  
单独面压试验:

1. 在面压处选择对应模板或者设置好面压速度、保持时间以及面压段



数.

Test information option	
ITK CODE	147258
USCO CODE	1235
Supplier	15
Test Purpose	16
MFS O. D.	109
Lapping face...	2.5
Tester	lwp
Rotating time(h)	100
Speed(r/min)	200

2. 并在组设置处输入浮封环的相应参数  parameter item Group parameter item

3. 设定完之后，把被检测浮封环装入对应的工装，并固定到机器上。

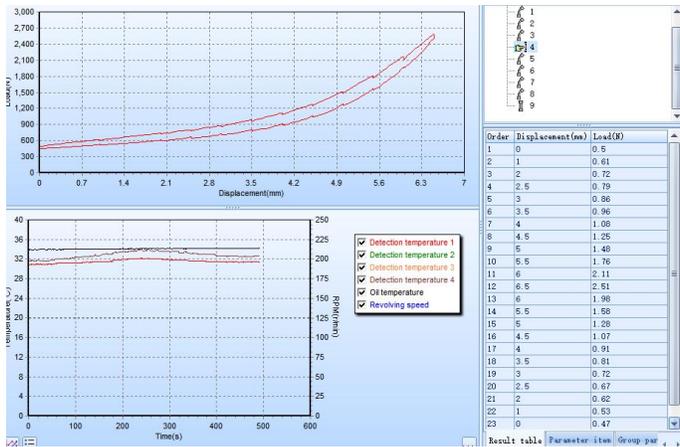
通过控制轴力手控盒左右移动，使两个工装的距离调整为 7mm 可借助测量块。

4. 调整完之后，在软件界面把位移清零 ()。然后点击



Run (  ) 开始试验。

5. 面压试验完成后大体图为：

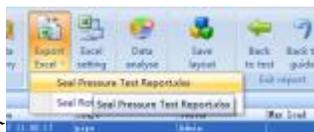


然后导出报表：点击导出报表

勾选你要导出的试验

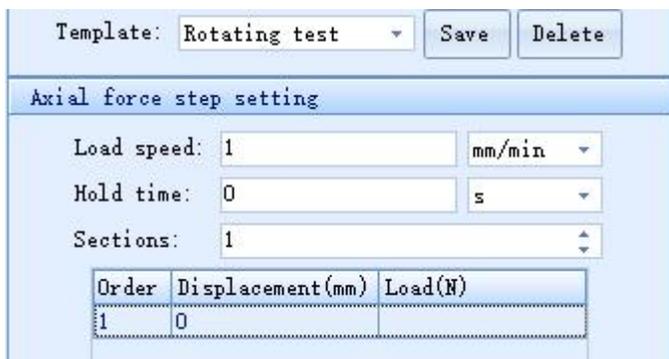
<input type="checkbox"/>	3	2021-07-07 09:24:42	pipe
<input checked="" type="checkbox"/>	4	2021-07-07 09:33:33	pipe
<input type="checkbox"/>	5	2021-07-07 09:51:27	pipe



选择报表模板第一个 ，导出面压报告另存到桌面，面压试验完成。

## 单独旋转试验：

1. 做单独旋转试验，先设置好面压段就是设置位移为 0 如图：



Test information option	
ITK CODE	147258
USCO CODE	1235
Supplier	15
Test Purpose	16
MFS O.D.	109
Lappting face...	2.5
Tester	lwp
Rotating time(h)	100
Speed(r/min)	200

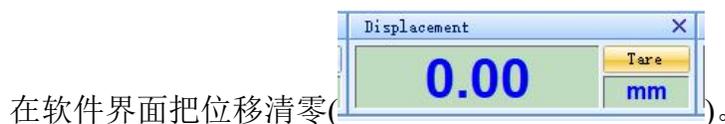
2. 并在组设置处输入浮封环的相应参数 Parameter item Group parameter item T

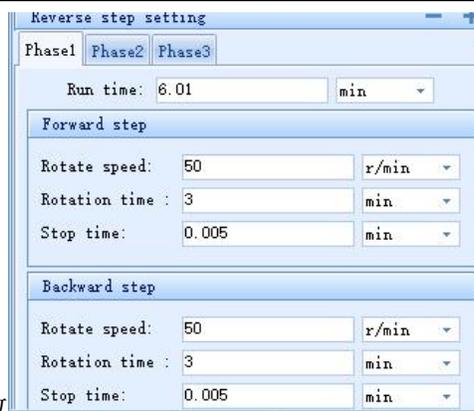
3. 设定完之后，把被检测浮封环装入对应的工装，并固定到机器上。

通过控制轴力手控盒左右移动，使俩个工装的距离调整为 3mm 可借助测量块

然后把**润滑油加入到座腔内**，安装相应的温度传感器及漏油检测装置（可参考视频）

5. 安装各个组件完毕后，检测无误后调整完之后，





设置好旋转的速度时间等参数 (仅供参考)

然后点击 Run (  ) 开始试验。

旋转试验中如润滑油泄漏，设备自动停机，并触发警报。

6. 试验完成后，取下并检测浮封的磨损状况，本实验完成。

### 面压加旋转试验：

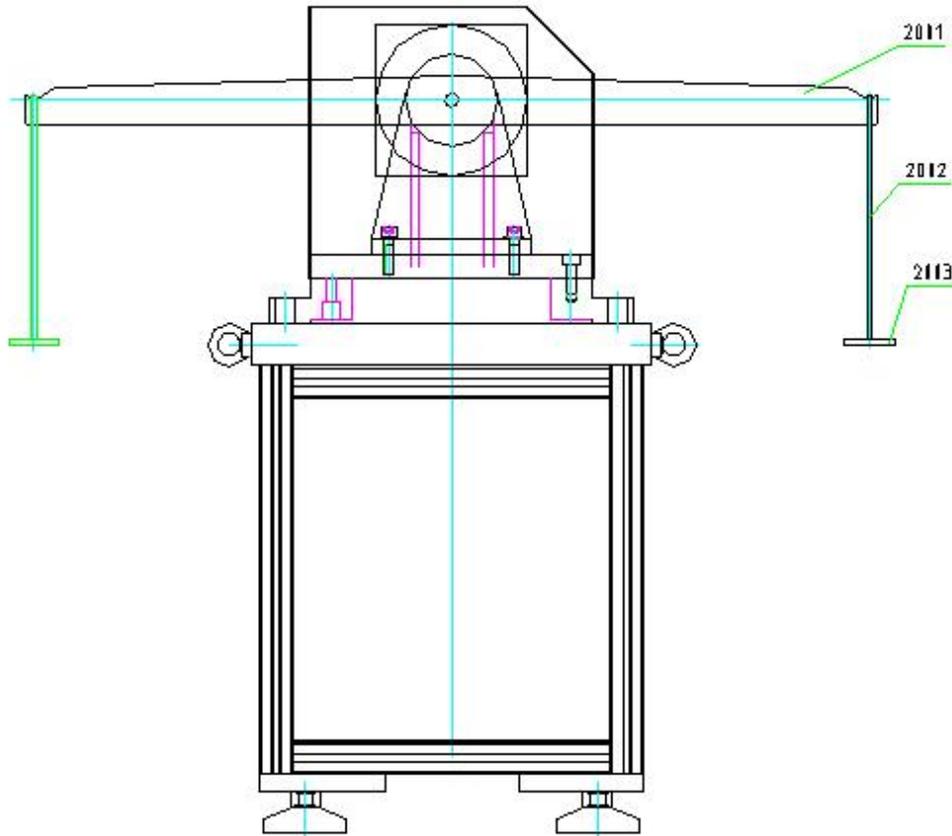
设置就参考以上两个的设置即可

## 七、注意事项

- 7.1 初次开机前，请检查各种连线的准确性以及输入电源的正确性，电源一定为交流380V交流电源，接地良好。
- 7.2 试验前，请正确设置试验参数，以保证试验数据的准确性。
- 7.3 注：传感器、编码器、附具不在质保之内。
- 7.4 试验中出现任何突发状况，请立即按下急停按钮。
- 7.5 试验中注意轴力和旋转的手柄不要弄混.以免造成误伤
- 7.6 试验中浮封环表面及油温有可能超过 100° 注意不要烫伤。
- 7.7 试验移动及旋转速度尽量不要过快。

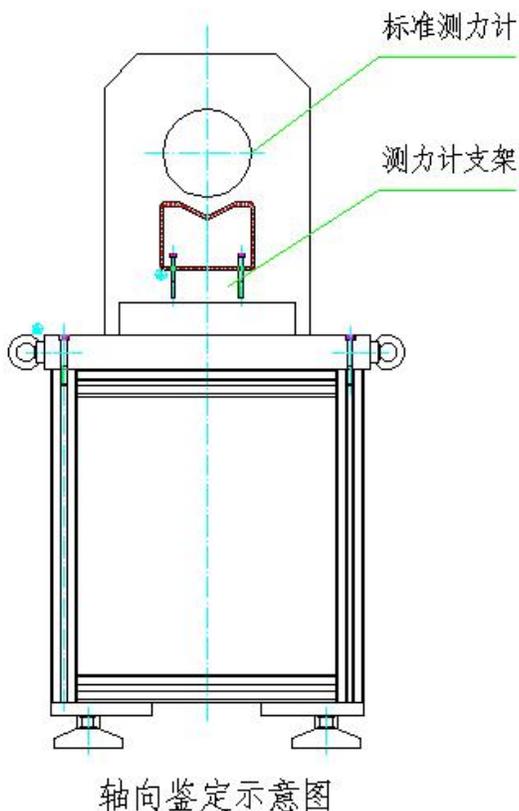
## 八、维护与保养

试验机应每年请当地计量部门对传感器进行力值校准检定一次。(见鉴定示意图)



扭矩鉴定方法示意图

**扭矩鉴定方法：**拆卸下左侧浮封工装，将鉴定杠杆2001固定在左侧旋转盘上，旋转电机使鉴定杠杆处于水平状态，鉴定力臂是0.5m，通过放置不同的砝码鉴定扭矩，砝码总共300N。



轴向传感器鉴定方法：拆卸下浮封工装，将标准测力计放置在测力计支架上，通过电脑控制移动左侧电机，实现对轴向传感器的标定。

### 九、常见故障及排除（见下表）

故障现象	原因及处理
开机后无显示及不运行	①各连接部分是否断开； ②开关电源的保险管是否烧坏。
加载后，试验力没有显示	传感器是否连接好

### 十、其它

欢迎您选用我公司开发研制的各类检测仪器。在使用过程中，如出现问题，请及时和我们联系，您将得到良好的售后服务。真诚的希望您能将宝贵的意见，丰富的经验和独到的见解反馈给我们，让我们共同努力，共同提高，创造美好的明天！

售后服务部:0531-87516768    400-666-4245    传真: 0531-87958608

工厂地址：济南市槐荫区宋庄工业园 779 号（经十西路宋庄立交桥北一公里）